

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по ООД



Пузанкова Е.Н.

« 30 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

образовательная программа направления подготовки  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
Блок Б1.В.ДВ.02.01 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая  
участниками образовательных отношений,  
Дисциплины (модули) по выбору

Профиль подготовки  
Математическое и программное обеспечение информационных систем в  
прикладных областях

Квалификация  
Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 1

Москва 2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 13 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49939.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Белоглазов А.А. «20» августа 2019 г.  
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись


Никольский А.Е. «21» августа 2019 г.  
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «26» августа 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

«21» август 2019 г.  И.Г. Дмитриева  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)


СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

«26» август 2019 г.  Е.В. Петрунина  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

«20» август 2019 г.  В.А. Ахтырская  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

Р. СМОТРЕНО  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
«20 августа 2019 г.»

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Цель дисциплины:** овладение общими принципами, концепциями и современными методами в сфере построения компьютерных сетей.

**Задачи изучения дисциплины:**

- освоение базовых знаний и приобретение навыков в области компьютерных сетей, технологий и методов организации работы в компьютерных сетях.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.
	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.

**1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

Учебная дисциплина «Технология построения компьютерных сетей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений части блока Б1.

«Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Технология построения компьютерных сетей» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин уровня бакалавриата.

Изучение учебной дисциплины «Технология построения компьютерных сетей» необходимо для изучения дисциплин «Современные компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Прикладные программные комплексы» и «Методы и алгоритмы параллельных вычислений».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Технология построения компьютерных сетей» составляет 2 з. е./72 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
		1 курс, 1 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	28	28
Лекции	10	10
Практические занятия	16	16
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	44	44
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	2	2
Экзамен		
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	72/2	72/2

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	<b>Раздел 1.</b> Понятие информационных сетей	Различные варианты классификации компьютерных сетей. Основные сервера (службы) в локальных и глобальных сетях.	ПК-4
2.	<b>Раздел 2.</b> Сетевые операционные системы	Принципы функционирования ПК и сетевых операционных систем. Домены и доменные отношения. Распределение ресурсов. Конфигурация ПК для работы в сети	ПК-4
3.	<b>Раздел 3.</b> Сетевые модели и протоколы	Многоуровневый подход к построению сети. Модель OSI и DOD. Иерархия протоколов. Интерфейсы и службы. Стандартные стеки протоколов (NetBEUI, IPX/SPX и TCP/IP)	ПК-4
4.	<b>Раздел 4.</b> Технологии физического уровня	Физические топологии (шина, звезда, кольцо). Среда передачи данных (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель, беспроводные сети). Характеристики линий связи. Оборудование физического уровня (сетевая карта, повторители и концентраторы)	ПК-4
5.	<b>Раздел 5.</b> Канальный уровень модели OSI	Основные характеристики методов передачи (протоколов) канального уровня (Асинхронный/синхронный, символично /бит-ориентированные, с установлением соединения / дейтаграммный, с обнаружением искажений и потерянных данных, с восстановлением искаженных и	ПК-4

		потерянных данных). Протоколы канального уровня.	
6.	<b>Раздел 6.</b> Локальные сети	Базовые технологии локальных сетей Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. Производительность сети Ethernet. Кольцевые технологии Token Ring и FDDI. Структура сетей Token Ring и FDDI. Маркерный метод доступа Token Ring. Управление кольцом Token Ring. Особенности метода доступа FDDI. Отказоустойчивость технологии FDDI. Высокоскоростные технологии. Особенности технологий Fast Ethernet и 100VG-AnyLAN. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet. Беспроводные локальные сети Архитектура беспроводных ЛС. Стандарт 802.11. Протокол доступа к среде передачи CSMA/CA. Широкополосные локальные сети. Стандарт 802.16. Персональные сети. Архитектура Bluetooth. Структуризация LAN на физическом и канальном уровнях Мосты и коммутаторы. Технологии коммутации (коммутационная матрица, общая шина, разделяемая память). Логическая структуризация на основе мостов и коммутаторов. Основные и дополнительные функции коммутаторов (поддержка алгоритма Spanning Tree, управления потоками при перегрузках, использование различных классов). Построение сетей на базе коммутаторов. Каскадирование, использование транковых портов, стекирование. Виртуальные сети на канальном уровне.	ПК-4
7.	<b>Раздел 7.</b> Составные сети на основе стека протоколов TCP/IP	Протоколы сетевого уровня. IP адресация. Типы адресации. Сети и подсети. Маска сети. Разрешение IP адресов. Технологии NAT. Протокол IPv6. Маршрутизация в сетях. Оборудование сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Распределение IP адресов (расчет подсетей). Взаимодействие виртуальных сетей. Протоколы статической и динамической маршрутизации (RIP, OSPF, IGRP и EIGRP, BGP и EGP).	ПК-4
8.	<b>Раздел 8.</b> Транспортный уровень модели OSI	Транспортный уровень модели OSI Протоколы транспортного уровня (TCP и UDP). Понятие сокетов.	ПК-4
9.	<b>Раздел 9.</b> Прикладной уровень модели OSI	Архитектура прикладных протоколов Internet. Архитектура службы DNS. Протокол DNS. Протоколы передачи файлов FTP, TFTP, NFS. Электронная почта: архитектура,	ПК-4

		сервисы и протоколы. Протокол HTTP в WWW технологии. Управление сетями. SNMP-модель. Протоколы прикладного уровня (DNS, HTTP, FTP и др.)	
10.	<b>Раздел 10.</b> Глобальные сети	Технологии подключения к глобальным сетям. Протоколы канального уровня. Технологии последней мили. Технология ADSL и ISDN	ПК-4

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Понятие информационных сетей	1		4	5	Устный опрос
2.	Сетевые операционные системы	1		4	5	Устный опрос
3.	Сетевые модели и протоколы	1	2	4	7	Устный опрос
4.	Технологии физического уровня	1	2	4	7	Устный опрос
5.	Канальный уровень модели OSI	1	2	6	9	Устный опрос
6.	Локальные сети	1	2	4	7	Устный опрос
7.	Составные сети на основе стека протоколов TCP/IP	1	2	6	9	Устный опрос
8.	Транспортный уровень модели OSI	1	2	4	7	Устный опрос
9.	Прикладной уровень модели OSI	1	2	4	7	Устный опрос
10.	Глобальные сети	1	2	4	7	Устный опрос
<b>Зачет</b>		2				
<b>Итого:</b>		10	18	44	72	

### 2.3. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 1 семестре
<b>1 семестр</b>		
<b>РАЗДЕЛ 1. Понятие информационных сетей</b>		
1.	Различные варианты классификации компьютерных сетей. Основные сервера (службы) в локальных и глобальных сетях.	1
<b>РАЗДЕЛ 2. Сетевые операционные системы</b>		
1.	Принципы функционирования ПК и сетевых операционных систем. Домены и доменные отношения.	1
<b>РАЗДЕЛ 3. Сетевые модели и протоколы</b>		
1.	Многоуровневый подход к построению сети. Модель OSI и DOD. Иерархия протоколов. Интерфейсы и службы. Стандартные стеки протоколов (NetBEUI, IPX/SPX и TCP/IP)	1
<b>РАЗДЕЛ 4. Технологии физического уровня</b>		
1.	Физические топологии (шина, звезда, кольцо). Характеристики линий связи.	1
<b>РАЗДЕЛ 5. Канальный уровень модели OSI</b>		

1.	Основные характеристики методов передачи (протоколов) канального уровня (Асинхронный/синхронный, символьно/бит- ориентированные, с установлением соединения / дейтаграммный, с обнаружением искажений и потерянных данных, с восстановлением искаженных и потерянных данных).	1
<b>РАЗДЕЛ 6. Локальные сети</b>		
1.	Базовые технологии локальных сетей Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. Производительность сети Ethernet.	1
<b>РАЗДЕЛ 7. Составные сети на основе стека протоколов TCP/IP</b>		
1.	Протоколы сетевого уровня. IP адресация. Типы адресации. Сети и подсети. Маска сети. Разрешение IP адресов. Технологии NAT. Протокол IPv6. 7.2. Маршрутизация в сетях. Оборудование сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Распределение IP адресов (расчет подсетей).	1
<b>РАЗДЕЛ 8. Транспортный уровень модели OSI</b>		
1.	Транспортный уровень модели OSI Протоколы транспортного уровня (TCP и UDP). Понятие сокетов.	1
<b>РАЗДЕЛ 9. Прикладной уровень модели OSI</b>		
1.	Архитектура прикладных протоколов Internet. Архитектура службы DNS. Протокол DNS. Протоколы передачи файлов FTP, TFTP, NFS. Электронная почта: архитектура, сервисы и протоколы. Протокол HTTP в WWW технологии.	1
<b>РАЗДЕЛ 10. Глобальные сети</b>		
1.	Технологии подключения к глобальным сетям. Протоколы канального уровня.	1

#### 2.4. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических занятий	Кол-во часов в 1 семестре
1 семестр		
<b>РАЗДЕЛ 3. Сетевые модели и протоколы</b>		
1.	Модель OSI и DOD. Иерархия протоколов. Интерфейсы и службы. Стандартные стеки протоколов (NetBEUI, IPX/SPX и TCP/IP)	2
<b>РАЗДЕЛ 4. Технологии физического уровня</b>		
1.	Среда передачи данных (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель, беспроводные сети). Оборудование физического уровня (сетевая карта, повторители и концентраторы)	2
<b>РАЗДЕЛ 5. Канальный уровень модели OSI</b>		
1.	Протоколы канального уровня.	2
<b>РАЗДЕЛ 6. Локальные сети</b>		
1.	Метод доступа CSMA/CD. Методика расчета конфигурации сети Ethernet	2
<b>РАЗДЕЛ 7. Составные сети на основе стека протоколов TCP/IP</b>		
1.	Разрешение IP адресов. Технологии NAT. Протокол IPv6. Маршрутизация в сетях.	2
2.	Распределение IP адресов (расчет подсетей).	
<b>РАЗДЕЛ 8. Транспортный уровень модели OSI</b>		
1.	Транспортный уровень модели OSI Протоколы транспортного уровня (TCP и UDP). Понятие сокетов.	2
<b>РАЗДЕЛ 9. Прикладной уровень модели OSI</b>		
1.	Архитектура службы DNS. Протокол DNS. Протоколы передачи файлов	2

	FTP, TFTP, NFS.	
2.	Протокол HTTP в WWW технологии. Управление сетями. SNMP-модель. Протоколы прикладного уровня (DNS, HTTP, FTP и др.)	
<b>РАЗДЕЛ 10. Глобальные сети</b>		
1.	Технологии последней мили. Технология ADSL и ISDN	2
<b>Зачет</b>		2

2.4. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.5. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Понятие информационных сетей	Работа с источниками	4	ПК-4	Устный опрос
2.	Сетевые операционные системы	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
3.	Сетевые модели и протоколы	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
4.	Технологии физического уровня	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
5.	Канальный уровень модели OSI	Работа с источниками, оформление отчетов	6	ПК-4	Устный опрос
6.	Локальные сети	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
7.	Составные сети на основе стека протоколов TCP/IP	Работа с источниками, оформление отчетов	6	ПК-4	Устный опрос
8.	Транспортный уровень модели OSI	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
9.	Прикладной уровень модели OSI	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос
10.	Глобальные сети	Работа с источниками, оформление отчетов	4	ПК-4	Устный опрос

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;



- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);
- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1 Перечень основной литературы**

1. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Кон-спект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/767219>

2. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием / Капулин Д.В., Царев Р.Ю., Дрозд О.В. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3227-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/549904>

3. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5-4446-0902-6 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/923295>

4. Информационная безопасность: Учебное пособие / Ковалев Д.В., Богданова Е.А. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. - 74 с.: ISBN 978-5-9275-2364-1 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/997105>

##### **5.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433938>

2. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 318 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-00475-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433723>

3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425572>

### 5.3 Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

### 5.4 Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.
4. Электронно-библиотечная система Юрайт -<https://biblio-online.ru/>
5. Электронно-библиотечная система Znanium -<https://new.znanium.com/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория №109	Учебная аудитория 1-109 Кол-во посадочных мест – 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W Интерактивная доска Smart Board  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven  Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009); Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Свободно распространяемое программное обеспечение: 1С Предприятие 8 (учебная версия); AnyLogic 7; Bloodshell Dev C++; Cisco Packet Tracer; Oracle VM VirtualBox; PSPP; Python 3.7; scilab 5.5.2; Scribus 1.4.7; Turbo Pascal 7; Vmware Workstation.

2.	Аудитория №308	<p>Учебная аудитория 1-308  Кол-во посадочных мест – 24  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Экран  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма  Лицензионное программное обеспечение:  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  Oracle VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.</p>
3.	Аудитория №306	<p>Учебная аудитория 1-306  Кол-во посадочных мест – 19  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>12 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W – 24 дюйма</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Adobe Design Standart CS5.5 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  CorelDRAW Graphics Suite X5 Classroom License ML 15+1 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office Plus 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  Oracle VM VirtualBox;  Python 3.7;  Cisco Packet Tracer.</p>
4.	Аудитория №402	Учебная аудитория 1-402

		<p>Кол-во посадочных мест – 34 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W</p> <p>11 компьютеров Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Viewsonic 23.6</p> <p>Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz 8192 ОЗУ SSD Объем: 240 ГБ Акустическая система 2.0 Лицензионное программное обеспечение: Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Office 2010 (Сублицензионный договор № Tr000419452); Microsoft Windows 10 Для образовательных учреждений (Сублицензионный договор № Tr000419452); Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020); Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19); Свободно распространяемое программное обеспечение: 1С Предприятие 8.2 (учебная версия); Bloodshell Dev C++; NetBeans; Notepad++; Python 3.7; scilab 6.0.2; Scribus 1.4.7.</p>
--	--	--

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки	
	«незачтено»	«зачтено»
<b>ЗНАТЬ</b>		
1	Студент не знает основные принципы функционирования и построения современных компьютерных сетей; функциональные возможности коммуникационного оборудования; – протоколы и технологии передачи данных в сетях	Студент знает основные принципы функционирования и построения современных компьютерных сетей; функциональные возможности коммуникационного оборудования; – протоколы и технологии передачи данных в сетях
<b>УМЕТЬ</b>		
2	Студент не умеет настраивать персональный компьютер на работу в компьютерной сети; устранять сбои в работе компьютерной сети; анализировать и разрабатывать проекты компьютерных сетей	Студент умеет настраивать персональный компьютер на работу в компьютерной сети; устранять сбои в работе компьютерной сети; анализировать и разрабатывать проекты компьютерных сетей
<b>ВЛАДЕТЬ</b>		
3	Студент не владеет навыками работы в локальных сетях и сети Интернет; технологиями построения локальных и глобальных сетей	Студент владеет навыками работы в локальных сетях и сети Интернет; – технологиями построения локальных и глобальных сетей

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет.

### 9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

### 9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

### 9.4. Вопросы к зачету

1. Понятие информационных сетей.
2. Классификация компьютерных сетей.
3. Основные сервера (службы) в локальных и глобальных сетях.
4. Принципы функционирования ПК и сетевых операционных систем.
5. Домены и доменные отношения. Распределение ресурсов.
6. Конфигурация ПК для работы в сети.
7. Многоуровневый подход к построению сети.
8. Модель OSI и DOD.
9. Иерархия протоколов.
10. Интерфейсы и службы.
11. Стандартные стеки протоколов (NetBEUI, IPX/SPX и TCP/IP).
12. Физические топологии (шина, звезда, кольцо).
13. Среда передачи данных (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель, беспроводные сети).
14. Характеристики линий связи.
15. Оборудование физического уровня (сетевая карта, повторители и концентраторы).
16. Основные характеристики методов передачи (протоколов) канального уровня (Асинхронный/синхронный, символьно/бит-ориентированные, с установлением соединения/дейтаграммный, с обнаружением искажений и потерянных данных, с восстановлением искаженных и потерянных данных).
17. Протоколы канального уровня.
18. Технология Ethernet. Метод доступа CSMA/CD.
19. Методика расчета конфигурации сети Ethernet. Производительность сети Ethernet.
20. Структура сетей Token Ring и FDDI. Маркерный метод доступа Token Ring.
21. Управление кольцом Token Ring.
22. Особенности метода доступа FDDI. Отказоустойчивость технологии FDDI.
23. Особенности технологий Fast Ethernet и 100VG-AnyLAN.
24. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet.
25. Архитектура беспроводных ЛС. Стандарт 802.11.
26. Протокол доступа к среде передачи CSMA/CA.
27. Широкополосные локальные сети. Стандарт 802.16.
28. Персональные сети. Архитектура Bluetooth.
29. Мосты и коммутаторы. Технологии коммутации (коммутационная матрица, общая шина, разделяемая память).

30. Логическая структуризация на основе мостов и коммутаторов. Основные и дополнительные функции коммутаторов (поддержка алгоритма Spanning Tree, управления потоками при перегрузках, использование различных классов).
31. Построение сетей на базе коммутаторов.
32. Каскадирование, использование транковых портов, стекирование.
33. Виртуальные сети на канальном уровне.
34. IP адресация. Типы адресации.
35. Сети и подсети. Маска сети. Разрешение IP адресов.
36. Технологии NAT. Протокол IPv6.
37. Оборудование сетевого уровня. Принципы маршрутизации.
38. Распределение IP адресов (расчет подсетей).
39. Взаимодействие виртуальных сетей. Протоколы статической и динамической маршрутизации (RIP, OSPF, IGRP и EIGRP, BGP и EGP).
40. Протоколы транспортного уровня (TCP и UDP). Понятие сокетов.
41. Архитектура прикладных протоколов Internet. Архитектура службы DNS. Протокол DNS.
42. Протоколы передачи файлов FTP, TFTP, NFS.
43. Электронная почта: архитектура, сервисы и протоколы.
44. Протокол HTTP в WWW технологии.
45. Управление сетями. SNMP-модель.
46. Протоколы прикладного уровня (DNS, HTTP, FTP и др.).
47. Технологии подключения к глобальным сетям.
48. Протоколы канального уровня.
49. Технологии последней мили.
50. Технология ADSL и ISDN.

#### 9.5. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Устный опрос	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	ПК-4



